

(19)



JAPANESE PATENT OFFICE

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11) Publication number: **04192693 A**

(43) Date of publication of application: **10.07.92**

(51) Int. Cl

**H04N 7/00**  
**B41J 2/00**  
**G06F 15/70**  
**H04N 5/14**  
**H04N 5/76**  
**H04N 9/77**  
**// G01N 21/84**  
**G01N 21/88**

(21) Application number: **02319404**

(22) Date of filing: **24.11.90**

(71) Applicant: **VICTOR CO OF JAPAN LTD**

(72) Inventor: **SUZUKI TAKESHI**

(54) **MOVEMENT DETECTOR**

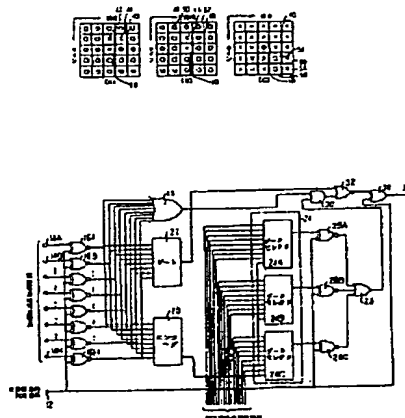
(57) Abstract:

**PURPOSE:** To prevent a malfunction and to improve image quality by deciding the result of the decision of the picture element to be noted as an error when the picture elements having the equal results of the decision including the picture element to be noted do not continue by a specified number or above.

**CONSTITUTION:** The movements of the picture elements included in the region of 5 picture elements  $\times$  5 lines centering at the picture element 10 to be noted are decided and the result of the decision of the central picture element 10 among these results is supplied to a terminal 12. The results of the decision of the certain picture elements existing within a frame shown by bold lines 40 are respectively supplied to terminals 14A to 14H. Further, the results of the decision of the peripheral picture elements off the frame shown by the bold lines 40 are supplied to a data selector 24. The result of the decision of the picture element 10 to be noted is decided to be the error when the picture elements having the results of the decision including the picture element 10 to be noted do not continue by the specified number or above. The error of the results of the decision on the movement is detected in this way

without the malfunction even at the boundary parts between the moving parts and static parts of the images. The image quality particularly in a frame print is improved.

**COPYRIGHT:** (C)1992,JPO&Japio



## ⑫ 公開特許公報(A)

平4-192693

⑤ Int. Cl. <sup>5</sup>	識別記号	庁内整理番号	⑬ 公開 平成4年(1992)7月10日
H 04 N 7/00	Z	8838-5C	
B 41 J 2/00			
G 06 F 15/70	4 1 0	9071-5L	
H 04 N 5/14	Z	7245-5C	
5/76	E	7916-5C	
9/77		7033-5C	
// G 01 N 21/84	Z	2107-2J	
21/88	J	2107-2J	
		7611-2C	
		B 41 J 3/00	Y
		審査請求 未請求	請求項の数 1 (全6頁)

⑭ 発明の名称 動き検出装置

⑯ 特 願 平2-319404

⑰ 出 願 平2(1990)11月24日

⑱ 発 明 者 鈴 木 剛 神奈川県横浜市神奈川区守屋町3丁目12番地 日本ビクター株式会社内

⑲ 出 願 人 日本ビクター株式会社 神奈川県横浜市神奈川区守屋町3丁目12番地

⑳ 代 理 人 弁理士 梶原 康 稔

## 明 細 書

## 1. 発明の名称

## 動き検出装置

## 2. 特許請求の範囲

注目画素を含む画素領域に含まれる画素の動き判定結果を利用して注目画素の動き判定結果の誤りを検出する動き検出装置において、判定結果の等しい画素が注目画素を含めて一定数以上連続しないときは、その注目画素の判定結果を誤りとする誤り検出手段を備えたことを特徴とする動き検出装置。

## 3. 発明の詳細な説明

## 【産業上の利用分野】

本発明は、ビデオ信号に基づいて画像のプリントを行うビデオプリンタなどにおいて画像の動きを検出する動き検出装置に関し、特に判定結果における誤りを検出する誤り検出手段の改良に関する。

## 【従来の技術】

画像の動き判定の誤りを検出除去する手法とし

ては、エリアフィルタが知られており、EDTVではよく用いられている。このエリアフィルタは、一種の多数決回路であり、着目する画素における動き判定結果の誤りをその周辺の画素の判定結果を用いて検出するものである。たとえば、図5に示すようなmドット(テレビジョン画面の水平方向に対応)×nライン(テレビジョン画面の垂直方向に対応)の領域を想定する。中心は、誤り検出対象の注目画素10である。最初に、この領域に含まれる画素の各々における動きの判定が行われる。次に、「動き」と判定された画素数が計数される。

この計数値は、たとえば図6に示すような特性のグラフにおける設定いき値Thと比較される。その結果、計数値が設定いき値以下のときは注目画素10は「静止」と判定され、計数値が設定いき値以上のときは注目画素は「動き」と判定される(たとえば、テレビジョン学会技術報告, Vol. 12, No. 51, PP. 1~6 参照)。この判定結果と最初の判定結果が比較されて、判定の誤りが検出され

る。すなわち、両者が一致しないとき「誤り」とされる。

#### 【発明が解決しようとする課題】

しかしながら、以上のような従来技術では、単純な多数決を誤り検出の基本とするため、画像の動き部分と静止部分との境界部では誤検出あるいは検出漏れが発生するという不都合がある。たとえば、上述した領域には、25個の画素が含まれている。ここで、それらのうちの12個が動き部分であり、12個が静止部分であるとする。また、検出のいき値 $Th$ は13であるとする。すると、注目画素の判定結果が誤りかどうかは、残りの一個が動きか静止かによって、左右されることになる。

本発明は、これに鑑みてなされたもので、画像の動き部分と静止部分との境界部でも誤動作せずに良好に動き判定結果の誤り検出を行うことができ、特にフレームプリントにおける画質の向上に好適な動き検出装置を提供することを、その目的とする。

その画素の動き判定結果が「静止」であることを示し、「x」印は、その画素の動き判定結果が「動き」であることを示す。

最初に、図2を参照しながら、本実施例の基本的な誤り検出手法について説明する。その一つは、単発的な「動き」または「静止」の判定は明らかに誤りであるとするものである。具体的には、注目画素10の判定結果が「動き」で周辺の画素の判定結果が「静止」の場合、及び注目画素10の判定結果が「静止」で周辺の画素の判定結果が「動き」の場合には、注目画素10の判定結果は誤りとされる。同図(A)の例では、中央の注目画素の判定結果が「静止」であるのに対し、その周辺の画素の判定結果は「動き」となっている。

二つ目は、注目画素10の上下左右あるいは斜めのいずれかに同一の判定結果の画素が続いているときの注目画素の判定結果は正しいとするものである。テレビジョン画面でテロップが流れるような場合には、たとえば同図(B)に示すように注目画素10と同一の「動き」の判定結果の画素

#### 【課題を解決するための手段】

本発明は、注目画素を含む画素領域に含まれる画素の動き判定結果を利用して注目画素の動き判定結果の誤りを検出する動き検出装置において、判定結果の等しい画素が注目画素を含めて一定数以上連続しないときは、その注目画素の判定結果を誤りとする誤り検出手段を備えたことを特徴とする。

#### 【作用】

本発明によれば、たとえば注目画素の判定結果が単発的な「動き」または「静止」であるときは、その注目画素の判定は誤りとなる。また、注目画素の上下左右あるいは斜めのいずれかに同一の判定結果の画素が連続しているときは、その注目画素の判定結果は正しいとされる。

#### 【実施例】

以下、本発明による動き検出装置の一実施例について、添付図面を参照しながら説明する。なお、上述した従来例と同様または相当する部分については、同一の符号を用いる。図中、「○」印は、

が連続するようになる。

本実施例では、このような手法で誤り検出が行われ、また、注目画素10の判定結果が修正される。

次に、図1を参照しながら、本実施例の主要部の構成について説明する。同図において、注目画素10の動き判定結果は、端子12に外部より供給されるようになっている。また、注目画素10に隣接する8個の画素（「隣接画素」という）の判定結果は、端子14A～14Hに各々供給されるようになっている。端子14A～14Hは、2入力のEXNORゲート16A～16Hの一方の入力側に各々接続されている。EXNORゲート16A～16Hの他方の入力側には、端子12が各々接続されている。これらEXNORゲート16A～16Hの出力側は、8入力のORゲート18、8入力のエンコーダ20、8入力のゲート22の入力側に各々接続されている。

次に、エンコーダ20の出力側は、データセレクタ部24の入力側に接続されている。このデー

タセクタ部 24 は、8 入力のデータセクタ 24 A, 24 B, 24 C によって構成されている。これらのデータセクタ 24 A~24 C には、隣接画素の更に外側に隣接する 16 個の画素（「周辺画素」という）の動き判定結果が入力されるようになっている。すなわち、注目画素 10 を中心とする 5 画素×5 ラインの領域の周辺の 16 画素の動き判定結果が、データセクタ 24 A~24 C に適宜振り分けられて入力されるようになっている。また、各データセクタ 24 A~24 C のセレクト信号入力側には、エンコーダ 20 の出力側 3 ビットが各々接続されている。

データセクタ 24 A~24 C の出力側は、2 入力の EXNOR ゲート 26 A~26 C の入力側に各々接続されている。これらの EXNOR ゲート 26 A~26 C の他の入力側には、端子 12 が各々接続されている。EXNOR ゲート 26 A~26 C の出力側は、3 入力の OR ゲート 28 の入力側に各々接続されている。そして、この OR ゲート 28 の出力側は、上述した OR ゲート 18 の

る。

ゲート 22 は、入力に二つ以上の論理値の「H」があったときに「H」を出力するものである。データセクタ部 24 は、エンコーダ 20 から指示された論理値「H」の画素に隣接する 3 個の周辺画素の動き判定結果をデータセクタ 24 A~24 C から各々出力するものである。

次に、以上のように構成された実施例の動作について、図 3 及び図 4 を参照しながら説明する。なお、図 3 には判定結果の具体例が示されており、図 4 には主要動作のフローチャートが示されている。

図示しない手段によって、注目画素 10 を中心とする 5 画素×5 ラインの領域に含まれる画素の動き判定が行われる（図 4 ステップ S10）。これらのうち、中心画素 10 の判定結果は、端子 12 に供給される。また、中心画素 10 の隣接画素、すなわち図 3 に太線 40 で示す枠内にある画素（中心画素 10 を除く）の判定結果は、端子 14 A~14 H に各々供給される。更に、太線 40 で示

出力側とともに、2 入力の AND ゲート 30 の入力側に各々接続されている。

次に、AND ゲート 30 の出力側は、上述したゲート 22 の出力側とともに、2 入力の NOR ゲート 32 の入力側に接続されている。この NOR ゲート 32 の出力側は、端子 12 とともに、2 入力の EXOR ゲート 34 の入力側に接続されている。そして、この EXOR ゲート 34 の出力側が出力端子 36 に接続されている。

以上の各部のうち、EXNOR ゲート 16 A~16 H, 26 A~26 C では、排他的論理和の否定の演算が行われ、入力の論理値が一致したときに論理値の「H」が出力されるようになっている。エンコーダ 20 では、EXNOR ゲート 16 A~16 H の入力に基づいて、論理値が「H」である画素の位置が 3 ビットで出力されるようになっている。すなわち、注目画素 10 に隣接する 8 画素のうちの注目画素と同一の動き判定結果の画素が、注目画素 10 に対しどの位置にあるかがデータセクタ部 24 に対して出力されるようになっている。

す枠外の周辺画素の判定結果は、データセクタ部 24 に供給される。

#### a. 隣接画素中に同一の判定結果のものが無い場合（ステップ S12, S18）

最初に、注目画素 10 の判定結果と同一のものが隣接画素中に存在しない場合、すなわち図 2 (A) に示すような場合について説明する。このときは、端子 12 の論理値と端子 14 A~14 H の論理値とは一致しないので、EXNOR ゲート 16 A~16 H の出力は論理値の「L」となる。よって、OR ゲート 18, ゲート 22 の出力も「L」となる。

このため、AND ゲート 30 の出力は「L」となり、NOR ゲート 32 の入力はいずれも「L」となってその出力は論理値の「H」となる。従って、EXOR ゲート 34 では、端子 12 からの入力が反転して出力されるようになる。たとえば、図 2 に示すように、注目画素 10 の判定結果が「静止」の場合には、それが EXOR ゲート 34 で反転されて「動き」が端子 36 から出力される。

すなわち、注目画素10の判定結果が誤りと判断され、修正されて出力されることとなる。

h. 隣接画素中に同一の判定結果のものが二つ以上ある場合 (ステップS14, S20)

次に、注目画素10の隣接画素中に、注目画素10と同一の判定結果のものが二つ以上ある場合について説明する。たとえば、図3(A)に示すような場合が該当する。同図のように、注目画素10と同一の判定結果の隣接画素42, 44が存在する。このときは、EXNORゲート16A~16Hの出力の二つ以上が論理値の「H」となる。よって、ORゲート18, ゲート22の出力も「H」となる。

このため、NORゲート32の出力は、ANDゲート30の出力の論理値にかかわらず論理値の「L」となる。従って、EXORゲート34では、端子12からの入力そのまま出力されるようになる。すなわち、注目画素10の判定結果が正しいと判断され、そのまま出力されることとなる。

i. 隣接画素中に同一の判定結果のものが一つで、

中心画素10の判定結果とが比較される。この場合には、いずれも判定結果は一致しないので、それらの出力は論理値の「L」となる。

このため、ORゲート28の出力は論理値の「L」、ANDゲート30の出力も「L」となる。従って、NORゲート32の入力はいずれも論理値の「L」となり、その出力は論理値の「H」となる。よって、EXORゲート34では、端子12からの入力が反転して出力されるようになる。たとえば、図3(B)に示すような注目画素10の判定結果が「動き」の場合には、それがEXORゲート34で反転されて「静止」が端子36から出力される。すなわち、注目画素10の判定結果が誤りと判断され、修正されて出力されることとなる。

j. 隣接画素中に同一の判定結果のものが一つで、周辺にもある場合 (ステップS16, S20)

次に、注目画素10の隣接画素中に、注目画素10と同一の判定結果のものが一つあり、その画素の周辺に同一の判定結果のものがある場合につ

周辺にはない場合 (ステップS16, S18)

次に、注目画素10の隣接画素中に、注目画素10と同一の判定結果のものが一つしかなく、その画素の周辺には同一の判定結果のものがない場合について説明する。たとえば、図3(B)に示すような場合が該当する。同図のように、注目画素10と同一の判定結果のものは、隣接画素46しかない。この隣接画素46に隣接する周辺画素48, 50, 52は、いずれも異なる判定結果となっている。

このときは、ORゲート18の出力は論理値の「H」、ゲート22の出力は論理値の「L」となる。また、エンコーダ20からは、隣接画素46の位置を示すアドレス情報がデータセクタ部24に出力される。データセクタ部24では、入力されたアドレス情報に基づいて、隣接する周辺画素48, 50, 52の判定結果が各々EXNORゲート26A, 26B, 26Cに出力される。EXNORゲート26A, 26B, 26Cでは、これらの判定結果と端子12から供給されている

いて説明する。たとえば、図3(C)に示すような場合が該当する。同図のように、注目画素10と同一の判定結果のものは、隣接画素54である。この隣接画素54に隣接する周辺画素56, 58, 60のうち56は、注目画素10と同一の判定結果となっている。

このときは、エンコーダ20から、隣接画素54の位置を示すアドレス情報がデータセクタ部24に出力される。データセクタ部24では、入力されたアドレス情報に基づいて、隣接する周辺画素56, 58, 60の判定結果が各々EXNORゲート26A, 26B, 26Cに出力される。この場合には、周辺画素56の判定結果が注目画素10と一致するので、それらの出力の一つが論理値の「H」となる。

このため、ORゲート28の出力は論理値の「H」、ANDゲート30の出力も「H」となる。従って、NORゲート32の入力は一方が論理値の「H」となり、その出力は論理値の「L」となる。よって、EXORゲート34では、端子12

からの入力そのまま出力されるようになる。すなわち、注目画素10の判定結果が正しいと判断され、そのまま出力されることとなる。

このように、本実施例によれば、注目画素に対する単発的な「動き」または「静止」の判定は誤りであるとして修正され、また、注目画素の上下左右あるいは斜めのいずれかに同一の判定結果の画素が続いているときの注目画素の判定結果は正しいとされ、その修正は行われぬ。このため、画像の動き部分と静止部分の境界部でも、良好にフィルタリングが行われて特異点ないシノイズが除去され、境界での画質が向上する。

このような動き検出をビデオプリンタの奇数、偶数フィールドの画像を用いるフレームプリントに応用すると、良好な動き補正が可能となり、その画質が向上する。

なお、本発明は、何ら上記実施例に限定されるものではない。たとえば、上記実施例では、注目画素を中心とする5×5画素の領域を対象としたが、回路素子の増設によって更にそれ以上の領域

の画素を処理対象としてもよい。また、対象領域を、m画素×nライン(m≠n)としてもよい。

その他、回路構成も同様の作用を奏するようにROMを使用するなど種々設計変更可能であり、これらのものも本発明に含まれる。

#### 【発明の効果】

以上説明したように、本発明による動き検出装置によれば、判定結果の等しい画素が注目画素を含めて一定数以上連続しないときは、その注目画素の判定結果を誤りとする事としたので、画像の動き部分と静止部分との境界部でも誤動作せずに良好に動き判定結果の誤りを検出してその修正が行なわれ、更にはフレームプリントに適用すればその画質が向上するという効果がある。

#### 4. 図面の簡単な説明

図1は本発明による動き検出装置の一実施例を示す構成図、図2は本実施例の基本的な誤り検出手法を示す説明図、図3は本実施例における対象画素領域とその動き判定結果の例を示す説明図、図4は本実施例の動作を示すフローチャート、図

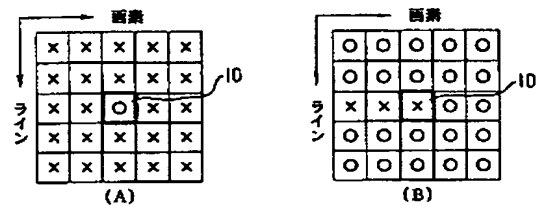
5はエリアフィルタを示す説明図、図6はエリアフィルタの作用を示す説明図である。

10…注目画素、12, 14, 36…端子、16A~16H, 26A~26C…EXNORゲート、18, 28…ORゲート、20…エンコーダ、22…ゲート、24…データセレクタ部、30…ANDゲート、32…NORゲート、34…EXORゲート、42, 44, 46, 54…隣接画素、48, 50, 52, 56, 58, 60…周辺画素。

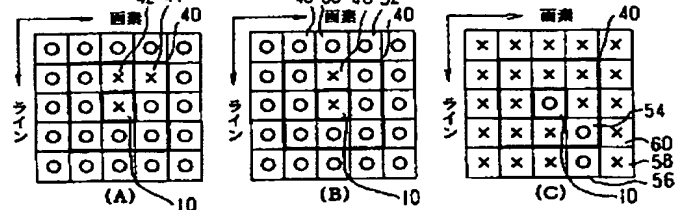
特許出願人 日本ビクター株式会社

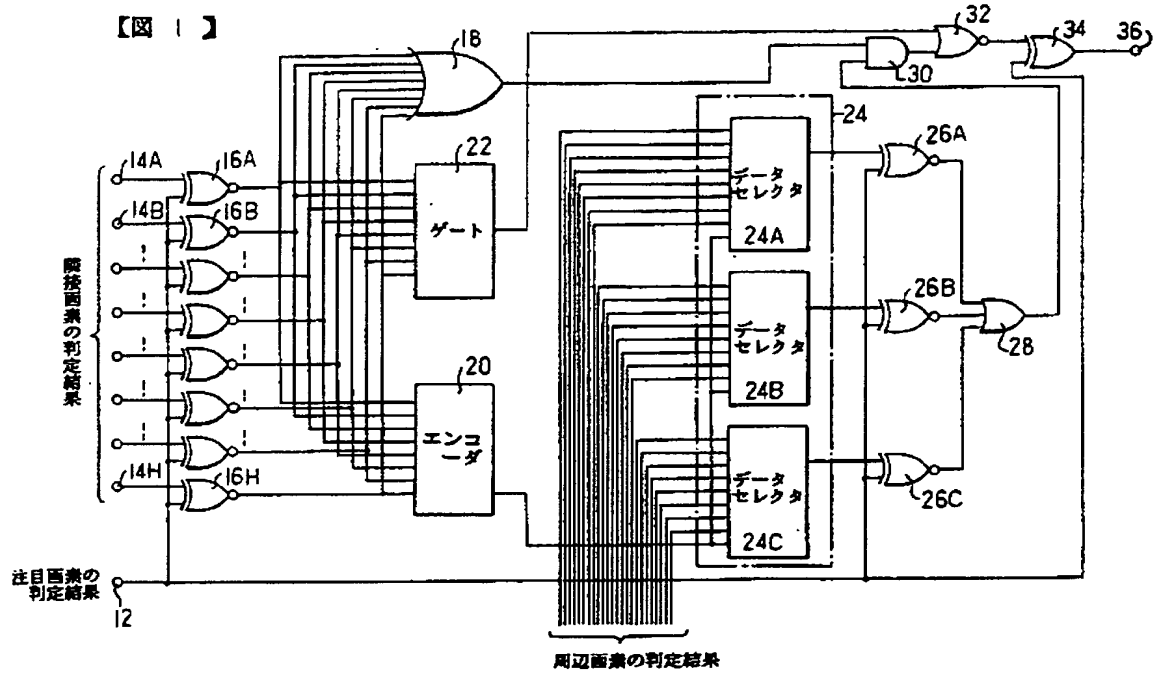
代理人 弁理士 梶原 康彦

【図2】

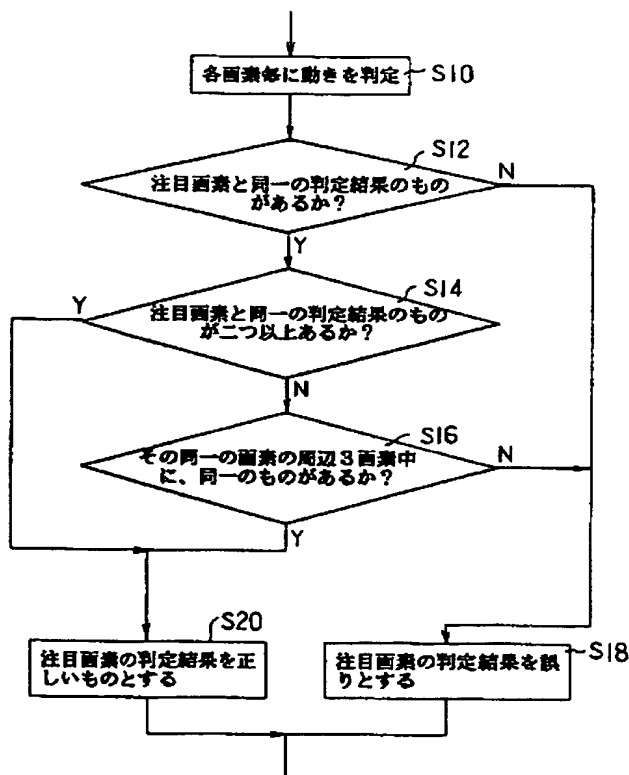


【図3】

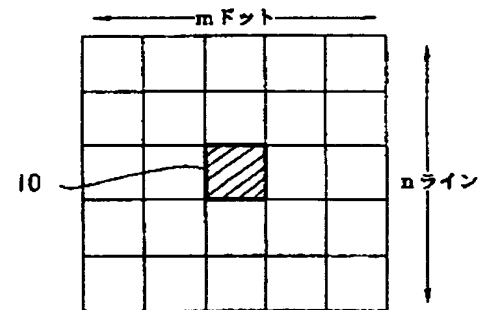




【図4】



【図5】



【図6】

